

# DE LA TÊTE AUX PIEDS - n° 11 - Equinoxe de printemps 2004

## Le magazine en ligne des Ateliers du Rythme

Editeur responsable : A. Massart - Concept et mise en page : A. Koustoulidis et D. Parfait - © 2004 - Avogadro

**Edito**

**Réflexions mesurées**

**Scanné pour vous**

**Et le faire, c'est mieux ...**

# EDITO



L'enseignement fonctionne souvent à tâtons, à coups d'intuitions, d'introspections et de projections, particulièrement lorsqu'il traite d'une matière qui n'a pas fait l'objet d'études approfondies. La recherche sur le rythme musical en est aujourd'hui encore à sa prime jeunesse, mais l'évolution rapide de la technologie et des méthodes d'investigation laissent présager un futur prometteur.

Aujourd'hui, un certain nombre de processus cognitifs et moteurs propres à la perception et la production rythmiques ont été mis en lumière. Ceux-ci devraient permettre aux musiciens de mieux comprendre comment ils gèrent le rythme. Le problème, c'est que les musiciens ont peu d'occasions pour dialoguer avec les scientifiques et que les échanges s'avèrent d'autant plus difficiles que les désirs et les préoccupations des uns ne rencontrent pas souvent le vocabulaire et l'expérience des autres.

Pourtant, la pédagogie musicale devrait pouvoir tirer un bénéfice certain des découvertes des psychologues expérimentaux. Ne fût-ce que pour savoir ce qui peut être exigé, ce qui peut être amélioré, ce qui nous est donné une fois pour toutes et ce que nous pouvons acquérir. Telle aptitude, par exemple, peut être développée ? Par quel moyen ? Telle capacité dépend-elle de processus cognitifs ? Si oui, lesquels ? En comprenant mieux comment l'homme s'acquitte

de tâches rythmiques, l'enseignant pourra aussi savoir où investir et comment s'y prendre pour éveiller ou aiguïser chez l'élève ce « sens du rythme » qui nous interpelle tant.

À ce titre, les Ateliers du Rythme sont heureux de pouvoir présenter en exclusivité une interview de **Bruno H. Repp**, qui est une figure de proue de la recherche sur le rythme musical. Gageons que la quantité d'informations – issues de la recherche contemporaine de pointe – qu'il nous compacte fournira à plus d'un des pistes à explorer.

Les processus perceptifs qui sont à la base de nos sensations rythmiques sont, bien évidemment, habilement exploités par nombre de musiciens. L'analyse musicale nous permet, entre autres, d'élucider les procédés mis en œuvre par les compositeurs afin de communiquer des émotions, de déclencher des images etc. chez l'auditeur. **Jean-Marie Rens** prend pour exemple l'étude pour piano « Désordre » de G. Ligeti pour nous montrer comment une manipulation rythmique, somme toute, assez simple peut avoir un effet sur notre perception de l'espace.

**Bernard Lange** nous rappelle par un salulaire « Vive le carnaval » qu'au-delà de toutes les connaissances que nous pouvons accumuler, la pratique rythmique doit rester notre première priorité. Et les endurcis qui apprécient davantage les exercices alambiqués ne seront pas déçus par le défi auquel nous met **Otti Van Der Werf**. Les prouesses rythmiques dont certains musiciens sont capables ne sont pas prêtes de faire bailler les chercheurs les plus avertis.

Bon trimestre !

A.M.



# RÉFLEXIONS MESURÉES



## Entretien avec Bruno H. Repp

D'origine autrichienne, Bruno H. Repp est un chercheur américain travaillant depuis plus de vingt-cinq ans aux Haskins Laboratories à New Haven. Après deux Doctorats en psychologie (Université de Vienne et Université de Chicago), il s'est penché pendant une quinzaine d'années sur les propriétés acoustiques de la parole et les problèmes liés à sa perception. Pianiste amateur et mélomane averti, il s'interrogea ensuite sur les éléments de l'expressivité musicale et particulièrement sur la manière dont l'interprétation rythmique varie d'un musicien à l'autre. Depuis quelques années, il s'intéresse plus particulièrement aux rapports entre la perception et l'action, à la synchronisation sensori-motrice et au contrôle temporel dans la production et la perception rythmiques. Bruno H. Repp a publié de très nombreux articles. Les Ateliers du Rythme l'ont rencontré pour vous.



*Bruno Repp, de nombreux professeurs de musique affirment que certains de leurs élèves possèdent un « bon », d'autres un « mauvais » sens du rythme. D'un point de vue scientifique, comment peut-on évaluer le sens rythmique de quelqu'un?*

Il existe assurément de grandes différences individuelles du point de vue des aptitudes rythmiques. Celles-ci n'ont cependant pas fait l'objet d'études très détaillées ces dernières années.

Aussi, les psychologues ne saisissent-ils pas bien la raison de ces différences pour l'instant. En principe, elles sont susceptibles de résulter de l'un et/ou l'autre des phénomènes suivants: les processus cérébraux responsables du contrôle temporel (que l'on nomme souvent « horloge interne »<sup>1</sup>) pourraient connaître une plus grande variabilité chez certains sujets que chez d'autres; d'autre part, il se peut que certaines des aptitudes motrices et cognitives nécessaires à la perception et

**Je crois que le « sens du rythme » d'une personne est étroitement lié à l'investissement et à la représentation internes de son corps durant l'activité rythmique.**

la production du rythme ne soient pas également développées. Je crois que le « sens du rythme » d'une personne est étroitement lié à l'investissement et à la représentation internes de son corps durant l'activité rythmique. J'espère apprendre davantage sur ce sujet dans mes prochaines recherches; pour le moment, je n'ai pas grand-chose à ajouter. En outre, je ne sais pas qu'il existe quelque test adéquat pour mesurer le sens rythmique de quelqu'un. Les études récentes de qualité font défaut dans ce domaine. (Il existe des travaux anciens, mais il faudrait les réexaminer.)

*Vous parlez des aptitudes cognitives et motrices nécessaires à la perception et à la production du rythme. Pourriez-vous nous expliquer plus en détail en quoi elles consistent? Par ailleurs, ces aptitudes diffèrent-elles selon que le rythme est produit ou simplement perçu?*

Les aptitudes motrices renvoient à la précision temporelle et spatiale des mouvements. Les gens dont l'horloge interne n'est pas fiable auront tendance à posséder un sens rythmique assez faible, tant du point de vue de leur perception que de celui de leur production rythmiques. Dans une étude récente, Howard Zelaznik et son équipe de la Purdue University [1] ont cependant montré de manière

(1) "internal timekeeper"



intéressante qu'il n'existe qu'une très faible corrélation entre les aptitudes de quelqu'un à rythmer des mouvements périodiques continus par opposition à des mouvements périodiques discontinus. Ainsi, le fait qu'une personne soit capable de marcher ou de balancer les bras en rythme (mouvement continu) n'aurait que peu de rapport avec sa capacité à frapper du pied ou du doigt à intervalles réguliers (mouvement discontinu). L'horloge interne entre en jeu lorsqu'il s'agit de conserver le tempo dans des situations d'immobilité relative (lors de la production) ou en silence (lors de la perception). C'est ce qui se passe habituellement lorsque nous produisons ou percevons des rythmes musicaux, surtout à des tempos modérés à lents.

Les aptitudes cognitives interviennent dans la perception et la production de rythmes complexes. On a étudié une forme simple de complexité qui consiste à frapper *entre*, plutôt que *sur* les battements d'un métronome. Une telle tâche nécessite vraisemblablement une subdivision mentale des intervalles compris entre les pulsations du métronome – une aptitude cognitive qui peut se révéler plus ou moins difficile selon les personnes concernées. Des études d'imagerie cérébrale conduites par Scott Kelso et son équipe de la Florida Atlantic University [2] ont montré que les schémas d'activité neurale diffèrent gran-

dement selon que l'on frappe à contretemps ou sur le temps. À des tempos rapides (plus de 3 battements par seconde), il est difficile de frapper à contretemps – même pour des musiciens exercés – et, souvent, cette activité se transforme en un frappement sur le temps, que l'on peut maîtriser jusqu'à 6 battements par seconde ou aussi vite que le doigt peut bouger. Je crois que ce qui limite la fréquence du frappement à contretemps est la capacité de subdiviser mentalement les intervalles entre les temps. Selon le théoricien de la musique Justin London [3], il s'agit là de la limite définissant la fréquence métronomique maximale en musique.

*Il n'est pas difficile pour un musicien de produire une série de noires à un tempo de 180 battements par minute, pas plus que de produire des croches au même tempo. Pourtant, il faut subdiviser le temps mentalement pour y arriver. Comment se fait-il qu'il soit plus difficile de frapper à contretemps plutôt que de frapper deux fois plus vite alors que le résultat de la subdivision mentale est le même?*

Je suppose que la difficulté réside dans la coordination avec une pulsation extérieure. Lorsque l'on frappe deux fois plus vite, aussi bien les temps que leurs subdivisions



sont produits par le même individu. Il n'est, certes, pas nécessaire de subdiviser le temps *mentalement* lorsqu'il est subdivisé physiquement de cette manière. Quand on frappe à contretemps, le temps est donné par quelqu'un d'autre (souvent un métronome ou un ordinateur), et il s'agit de subdiviser les intervalles entre les temps en frappant. Ce genre d'exercice là nécessite bien une subdivision mentale. Un exercice intermédiaire entre les deux consiste à frapper le temps avec une main et les subdivisions avec l'autre. C'est plus facile que de frapper à contretemps avec une pulsation extérieure, mais pas aussi facile que de frapper avec une seule main. À mesure que l'on augmente le tempo, il est probable que les frappements des deux mains finiront par devenir simultanés plutôt qu'alternatifs, et peut-être plus particulièrement lorsque la main non dominante frappe le temps tandis que la main dominante frappe les subdivisions. La tâche la plus difficile consiste à frapper à contretemps avec un métronome tout en faisant alterner les mains, comme je l'ai montré dans une étude que j'ai conduite avec Peter Keller [4]. Mais il semble que l'on puisse surmonter cette difficulté avec un peu de pratique.

Les tenants de la théorie des systèmes dynamiques ne parlent pas de subdivision mentale mais de puissance de couplage dans de telles situations. La notion de couplage pro-

vient de la théorie des oscillateurs. Il est clair qu'une main seule est couplée à elle-même et que le fait de frapper deux fois plus vite revient à un changement de fréquence. Le couplage entre les deux mains d'une même personne est relativement important, mais il l'est davantage lorsque les deux mains bougent en phase (simultanément) que lorsqu'elles bougent en antiphase (en alternance). Le couplage

**En fait, la plus grande part de notre contrôle temporel dépend de processus conscients.**

entre la perception (d'une pulsation extérieure) et l'action n'est pas très marqué. En outre, il diminue lorsque l'on

frappe à contretemps plutôt que sur le temps. Le couplage perception-action s'avère encore plus faible lorsque le métronome est visuel (un flash lumineux).

*Que l'on adhère à l'un ou à l'autre point de vue, ces découvertes ne sous-entendent-elles pas que les repères rythmiques sont d'autant plus puissants qu'ils sont physiquement exécutés?*

Tout à fait, pour l'interprète en tout cas. Nous pouvons distinguer au moins cinq situations différentes: un repère



rythmique peut être, (1) un son produit (ex. un battement percussif ou une note de piano), (2) un mouvement silencieux produit (ex. un hochement de tête), (3) un son entendu (et peut-être aussi observé en tant que mouvement), (4) un mouvement observé (ex. la battue d'un chef) ou, (5) un son ou un mouvement imaginés. La puissance du repère diminuera fort probablement de (1) à (5). L'intensité d'un son et le type de mouvement jouent également un rôle évidemment.

*On pourrait donc en déduire que, plus nous sommes attentifs aux repères rythmiques, meilleur sera notre contrôle temporel. Mais vous avez montré que notre contrôle temporel dépend aussi de processus qui échappent à notre conscience.*

Oui. En fait, la plus grande part de notre contrôle temporel dépend de processus subconscients. Pour rester synchrone avec un métronome, par exemple, il ne nous est habituellement pas nécessaire d'effectuer volontairement des ajustements temporels, sauf au tout début de l'exercice. Dès lors que nous avons choisi le bon tempo et que nos actions sont en phase avec le métronome, la synchronisation se poursuit quasi automatiquement. De temps en temps pourtant, nous pouvons détecter une erreur, qui nécessitera, elle, un ajustement temporel délibéré.

Mes recherches et celles de certains collègues m'ont conduit à penser qu'il existe deux processus régissant le contrôle temporel pendant une tâche de synchronisation [5]. Le premier, qui règle la phase (la mise en place temporelle précise) de chaque action individuelle, opère ordinairement à un niveau subconscient. L'autre, qui règle la période (le tempo) de l'action est généralement intentionnel. Ces deux processus se basent sur les informations perceptives, mais seule la rectification de période nécessite (ou du moins bénéficie de) la prise de conscience de ces informations. Il est fort probable que ces deux processus interviennent dans des circuits cérébraux distincts. La nature de ces informations perceptives constitue pour le moment un sujet fort débattu. On a longtemps pensé que la rectification de phase s'appuyait sur des asynchronismes (des différences entre des positions temporelles) entre les stimuli et les réponses, tandis que la rectification de période relevait de la perception de décalages entre les périodes (différence entre les intervalles temporels) internes (horloge) et externes (métronome). Je pense aujourd'hui que la rectification de phase s'opère simplement sur base de positions temporelles à partir desquelles l'action suivante est coordonnée, alors que la rectification de période pourrait ne relever que des asynchronismes ou des décalages périodiques.



*Si je vous comprends bien, en termes musicaux on pourrait l'exprimer ainsi: lorsque l'on joue à un tempo stable, il existe toujours d'infimes variations rythmiques. Pour la plupart, celles-ci sont subconscientes et rectifiées à ce niveau. En revanche, le processus consistant à suivre une accélération ou un ralentissement du tempo est, lui, toujours conscient. Quelle est à présent l'influence du mètre sur ces processus perceptifs?*

La synchronisation avec une pulsation s'effectue, en effet, principalement automatiquement, en tout cas chez les sujets entraînés ayant bénéficié d'une formation musicale. Le processus automatique de rectification de phase s'intéresse aux petites erreurs et fait en sorte que l'on s'adapte aussi aux légers changements de tempo (trop légers pour être décelés en tant que tels). Les asynchronismes importants peuvent être à l'origine d'une réinitialisation délibérée de la phase, ce qui revient à redémarrer l'activité de synchronisation. L'adaptation à des changements de tempo plus importants qui sont perceptibles requiert un changement volontaire du tempo de l'activité motrice. Lorsque l'on produit une pulsation sans métronome, il n'existe pas de référence extérieure, et la rectification de phase ne peut donc avoir lieu. Selon le degré d'expérience de l'exécutant, le tempo dérivera plus ou moins aléatoirement. Lorsqu'il s'apercevra de cette dérive – en fonction

d'une norme intérieure (la mémoire du tempo) – l'exécutant rectifiera volontairement la période.

On commence seulement à s'intéresser au rôle du mètre dans la synchronisation. De manière générale, la présence d'un mètre crée deux niveaux rythmiques (ou plus) qui peuvent servir de référence temporelle pour la synchronisation. Dans une séquence métronomique simple, chacun des sons sert de référence temporelle pour la synchronisation. Lorsque l'on superpose au métronome une pulsation régulière, un son sur deux, ou trois, ou quatre (selon le mètre) se détache des sons intermédiaires, que l'on perçoit désormais comme des subdivisions du temps. Cela veut dire qu'il existe alors deux niveaux de référence temporelle: un lent (les temps) et un rapide (les subdivisions). Ceci reste vrai dans le cas d'un rythme complexe, mais il arrive que certains sons de l'un ou l'autre niveau disparaissent par endroits, ce qui a pour effet la création de groupements rythmiques (des sons proches les uns des autres séparés d'autres groupes par des intervalles temporels plus longs) qui, à leur tour, influencent la perception de la mise en place et la précision de la synchronisation.

Voici un exemple de la manière dont j'ai étudié le rôle du mètre dans la synchronisation: On demande aux sujets d'écouter un métronome et de frapper un battement sur



deux (ou trois ou quatre). Cette tâche contribue, en gros, à imprimer un mètre à la séquence métronomique, sans que les sons ne soient modifiés sur le plan physique: Les sons coïncidant avec les frappes opèrent comme des temps, et les autres comme des subdivisions. Je perturbe ensuite légèrement l'un des sons (c à d que je le fais intervenir un peu plus tôt ou plus tard que prévu) et j'examine l'effet de cette perturbation sur la frappe suivante. Il en ressort que cette frappe se décale automatiquement dans la même direction que le son perturbé, non seulement lorsque la perturbation s'applique à la subdivision précédant immédiatement la frappe, mais également lorsqu'elle s'applique au temps précédent (ce qui équivaut à 2, 3 ou 4 sons plus tôt dans la séquence). De tels résultats nous révèlent que, dans une structure métrique à deux niveaux, chaque niveau peut servir de référence temporelle pour la rectification de phase. Edward Large de la Florida Atlantic University [6] a obtenu des résultats similaires dans le contexte de structures métriques à trois niveaux d'une plus grande complexité rythmique. Qu'il s'agisse des temps ou des subdivisions, leur absence intermittente tend à réduire la précision de la synchronisation parce que le processus de rectification de phase est privé d'un certain nombre d'événements qui serviraient sinon de référence temporelle.

Nous avons beaucoup parlé de synchronisation, de régularité, de précision etc. Aussi importantes que ces facultés puissent être, elles ne constituent pas pour autant des buts en soi, car l'expressivité de l'interprète dérive principalement des écarts qu'il effectue par rapport à ces modèles.

**On ne joue pratiquement jamais un rythme exactement comme il a été noté.**

*Pouvez-vous nous parler un peu de vos recherches sur l'expressivité rythmique?*

Avec plaisir. À mon sens, il existe deux types d'écarts vis-à-vis de la régularité temporelle dans l'exécution musicale. Le premier, que j'appellerai *interprétation rythmique*<sup>2</sup>, est une modulation continue du tempo d'exécution déterminée par la structure musicale (surtout les groupements et le phrasé rythmiques) ainsi que par les intentions expressives de l'interprète. L'autre type, que je préfère appeler *mise en place rythmique*<sup>3</sup>, consiste en une organisation systématique et (souvent) répétitive des ratios entre les intervalles rythmiques. Le swing propre au jazz, par exemple, ou la cadence de la Valse viennoise relèvent tous deux d'une mise en place caractéristique que l'on

(2) « expressive timing »

(3) « rhythmic timing »



ne peut noter avec exactitude. On ne joue pratiquement jamais un rythme exactement comme il est noté. Il arrive que l'interprétation et la mise en place rythmique coexistent, mais elles occupent plus souvent des terrains distincts associés à différents types de musique (respectivement le chant et la danse). Il existe un lien entre la distinction que l'on fait entre interprétation rythmique et mise en place rythmique, d'une part, et celle que l'on fait entre rectification de période et rectification de phase dans des tâches de synchronisation, de l'autre: pour moi, l'interprétation rythmique est une forme de modulation de période, alors que la mise en place rythmique relève plutôt d'un phénomène d'ajustement de phase des événements à l'intérieur de périodes plus étendues.

J'ai effectué des recherches sur ces deux phénomènes, davantage cependant sur l'interprétation rythmique. Ce qui m'intéressait surtout dans l'interprétation rythmique, c'est jusqu'où elle était automatique et jusqu'où elle était contrôlée par l'exécutant. Lorsque l'on compare différentes exécutions d'une même pièce (classique) par différents artistes, on a l'impression que l'interprétation rythmique de chaque artiste est unique, et pourtant il existe aussi un grand nombre de traits communs. On peut modéliser ceux-ci sous la forme d'un profil « typique » d'interprétation rythmique que l'on obtient en calculant

la moyenne des profils d'interprétation rythmique d'un grand nombre d'exécutions différentes. Non seulement ce modèle typique d'interprétation rythmique est-il semblable à celui de nombreuses exécutions individuelles, mais il apparaît aussi comme naturel et attrayant lorsque nous l'appliquons à une exécution synthétisée. Il lui manque une touche d'individualité – par définition. On ne sera pas surpris de constater que des musiciens moins expérimentés, comme des étudiants ou des amateurs, ont tendance à produire des profils d'interprétation rythmique très proches du modèle typique.

Le modèle typique d'interprétation rythmique est en relation étroite avec la structure musicale et plus particulièrement avec les groupements et phrases rythmiques, ces derniers étant, eux-mêmes, souvent associés à des schèmes d'accélération-ralentissement dans l'exécution. Pour une part, ces schèmes semblent non intentionnels et automatiques, bien que les interprètes les soulignent souvent intentionnellement. Lorsque l'on demande à un interprète de jouer comme une machine, sans interprétation rythmique, on obtient une exécution relativement régulière, mais il subsiste un schème résiduel d'interprétation rythmique fort semblable au modèle typique d'interprétation [7]. Ce schème persiste même, dans une certaine mesure, lorsque



l'exécutant suit la cadence d'un métronome. Il semble que l'auditeur aussi s'attende à entendre les déviations typiques d'interprétation temporelle. J'ai testé ce phénomène en utilisant une méthode « sonde »: J'ai synthétisé une interprétation qui était parfaitement régulière, à l'exception d'un seul intervalle temporel que j'avais rallongé (une espèce de petite hésitation) et qu'il fallait découvrir. En variant l'emplacement de cette hésitation dans l'interprétation, j'ai pu mesurer le coefficient de difficulté de détection pour chaque position. Le modèle de difficulté de détection s'est avéré presque identique au modèle typique d'interprétation rythmique: l'hésitation était difficilement décelable lorsqu'une extension expressive (ralentissement du tempo) intervenait à un endroit typique dans l'interprétation musicale [8]. J'en ai conclu que la structure musicale (en particulier les groupements rythmiques) exerce une forte influence sur l'interprétation rythmique, et que cette influence se révèle tant dans la production que dans la perception rythmiques.

**Chaque rythme possède probablement une combinaison spécifique de rapports que musiciens et auditeurs trouvent parfaitement naturelle.**

Il en va de même pour la mise en place rythmique. On ne produit que très rarement des rythmes dont les intervalles temporels sont basés sur des rapports simples. Chaque rythme possède probablement une combinaison spécifique de rapports que musiciens et auditeurs trouvent parfaitement naturelle. Les chercheurs hollandais Peter Desain et Henkjan Honing [9] ont effectué d'importants travaux dans ce domaine.

*Quelle orientation les recherches sur le rythme, en général, et les vôtres en particulier, vont-elles prendre dans les années à venir? Quels sont vos objectifs et vos espoirs à ce propos pour les prochaines décennies?*

Ce sont là des questions difficiles. Je n'ai pas de grandes visions ni prévisions pour le futur. Je crois que la recherche est un système dynamique complexe qui s'auto-organise de différentes manières et qui peut quelquefois prendre des virages imprévisibles. Il est clair que les nouvelles méthodes des neurosciences vont jouer un rôle important dans les prochaines années, sans toutefois éclipser pour autant la recherche comportementale de qualité. De mon côté, j'espère apprendre davantage sur les différences individuelles en matière d'aptitudes rythmiques: comment les mesurer, quelles peuvent en être les origines



sous-jacentes, comment on peut améliorer ses capacités rythmiques, et si elles comportent d'autres avantages que ceux qui apparaissent comme évidents en matière d'exécution musicale et de danse.

*Je vous remercie.*

Propos recueillis par Arnould Massart.

1. Zelaznik, H. N., Spencer, R. M., & Ivry, R. B. (2002). Dissociation of explicit and implicit timing in repetitive tapping and drawing movements. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *28*, 575–588.
2. Mayville, J. M., Jantzen, K. J., Fuchs, A., Steinberg, F. L., & Kelso, J. A. S. (2002). Cortical and subcortical networks underlying syncopated and synchronized coordination revealed using fMRI. *Human Brain Mapping*, *17*, 214–229.
3. London, J. (2002). Cognitive constraints on metric systems: Some observations and hypotheses. *Music Perception*, *19*, 529–550.
4. Keller, P. E., & Repp, B. H. (in press). When two limbs are weaker than one: Sensorimotor syncopation with alternating hands. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*.
5. Repp, B. H., & Keller, P. E. (2004). Adaptation to tempo changes in sensorimotor synchronization: Effects of intention, attention, and awareness. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *57A*, 499–521.
6. Large, E. W., Fink, P., & Kelso, J. A. S. (2002). Tracking simple and complex sequences. *Psychological Research*, *66*, 3–17.
7. Repp, B. H. (1999). Control of expressive and metronomic timing in pianists. *Journal of Motor Behavior*, *31*, 145–164.
8. Repp, B. H. (1999). Detecting deviations from metronomic timing in music: Effects of perceptual structure on the mental timekeeper. *Perception & Psychophysics*, *61*, 529–548.
9. Desain, P., & Honing, H. (2003). The formation of rhythmic categories and metric priming. *Perception*, *32*, 341–365.



# SCANNÉ POUR VOUS

E 1 : « DÉSORDRE »  
Molto vivace, Vigoroso, molto rit.  
Dédiée à Pierre Boulez  
György Ligeti 1985  
micro  $\sigma = 76$

«Désordre» de Ligeti :  
un projet compositionnel  
sur le temps et l'espace.

par Jean-Marie Rens



## Introduction

Gyorgy Ligeti, âgé de 80 ans aujourd'hui, est une des figures marquante de la seconde partie du XXe siècle et de ce début de nouveau millénaire. Compositeur très prolifique, Ligeti se définit plutôt comme un « chercheur en musique » que comme un compositeur. Cet esprit de recherche, permanent dans son œuvre, l'a conduit à une production qui s'articule globalement en 3 grandes périodes aux esthétiques très différentes.

La première, lorsqu'il était encore « prisonnier » du « bloc de l'Est », a donné lieu à des œuvres où l'influence bartokienne est assez lisible. Ce modèle est présent par des caractéristiques bien connues du langage de Bartók comme l'utilisation de références à la musique folklorique, le travail sur la modalité, le goût prononcé pour les rythmes asymétriques, etc.<sup>1</sup>

La deuxième période, celle qui lui a valu une reconnaissance sur le plan international, interroge la perception du temps à travers une musique qui semble extrêmement « statique ».

(1) Parmi les œuvres de cette époque nous proposons au lecteur d'écouter les 11 pièces pour piano : « Musica Ricercata ». Signalons au passage que Stanley Kubrick a utilisé l'une d'entre-elle comme thème musical central de son dernier film « Eyes Wide Shut »



Les grandes œuvres de cette « deuxième manière » comme *Lontano*, le *Concerto pour violoncelle et orchestre*, *Lux Aeterna* ou encore le *Requiem*<sup>2</sup> sont une invitation à l'écoute tantôt contemplative, tantôt angoissante du son. Ligeti façonne celui-ci à l'aide de textures micro-polyphoniques et harmoniques tout à fait originales et proprement inouïes. Friand d'images poétiques, Ligeti évoque souvent la naissance de cette nouvelle voie dans son travail par la métaphore d'un rêve qu'il aurait fait étant petit<sup>3</sup>.

La troisième manière, celle qui va nous intéresser, débute au milieu des années septante et fait suite, entre autres, à l'étude que Ligeti fait

(2) Le Requiem a également été utilisé par Kubrick dans son film culte « 2001 Odyssée de l'espace ».

(3) «Un jour, quand j'étais tout enfant, j'ai fait un rêve. Je rêvais que je ne parvenais plus à atteindre mon petit lit qui était muni de barreaux et avait pour moi l'attrait d'un refuge sûr ; car toute la chambre était emplie d'une toile aux filaments très fins, mais extrêmement serrés et enchevêtrés, ressemblent assez à la sécrétion de vers à soie. À côté de moi, d'autres êtres, d'autres objets restaient accrochés dans cette gigantesque toile, des teignes, des coléoptères de toutes sortes, qui voulaient atteindre la lumière répandue par quelques faibles chandelles, de gros coussins sales... des restes d'aliments et d'autres débris. Chacun des mouvements des êtres pris dans la toile provoquait un tremblement qui était communi-



des musiques extra-européennes, mais aussi de la découverte du travail de certains de ses collègues compositeurs dans le domaine plus spécifique du rythme<sup>4</sup>. Parmi les œuvres représentatives de cette nouvelle manière, citons le *Concerto pour piano*, le *Trio pour cor, violon et piano*, les *Études pour piano*...

C'est, du reste, de la première *Étude pour piano*<sup>5</sup> que nous allons parler maintenant en tentant d'en dégager quelques-unes des particularités rythmiques.

### « Désordre » première étude pour piano – analyse :

#### *Première approche :*

A la première écoute de cette étude, il apparaît clairement que le projet est avant tout rythmique. Mais le rythme exalté qui habite toute cette pièce a une mission : il est subordonné à un travail sur le temps et l'espace.

qué au système entier ; de ce fait, les lourds coussins balançaient sans cesse, ce qui à son tour provoquait un ondoisement de l'ensemble. De temps à autre, les mouvements qui s'activaient mutuellement devenaient si forts que le filet se déchirait à plusieurs endroits et que quelques insectes étaient inespérément libérés pour être repris bientôt, avec un bourdonnement étourdissant, dans la toile balançante. Ces événements soudains, se produisant çà et là, modifiaient progressivement la structure du tissu qui se faisait de plus en plus serré : à certains endroits se constituaient des nœuds inextricables, en d'autres des cavernes dans lesquelles traînaient des fils, détachés de la texture d'ensemble par les déchirures. Les transformations du système étaient irréversibles ; tout état passé du système l'était à jamais. Quelque chose d'indiciblement triste se dégageait de ce processus : l'écoulement du temps qui, en produisant irrémédiablement le passé, défend toute espérance.»

C'est en particulier la recherche d'une variation de la notion de « profondeur de champ » qui préoccupe Ligeti dans cette étude. L'écriture, très contrapuntique, met en jeu, aux deux mains, une mélodie et son double transformé. Les deux mélodies et donc les deux mains, ont comme fond d'accompagnement un tissu continu de croches. L'exemple 1 ci-dessous montre les premières mesures de cette étude réécrite sur 4 portées. Les deux portées supérieures sont jouées par la main droite, les deux portées inférieures par la main gauche<sup>6</sup>.

Exemple 1 :

The image shows a musical score for the first study of Ligeti's 'Désordre'. It is written for piano and consists of four staves. The top two staves are for the right hand (main droite) and the bottom two for the left hand (main gauche). The key signature is one sharp (F#) and the time signature is common time (C). The score begins with a forte (f) dynamic. The right hand part features a melodic line with some rests and a double bar line, while the left hand part is a continuous stream of eighth notes. The notation includes various rhythmic markings such as accents and slurs.

(4) Parmi ces compositeurs, citons entre autres les nord-américains Nancarrow, Reich, Riley, ...

(5) Ligeti publie en 1985 le premier cahier des études composé de six pièces.

(6) Voir aussi à la fin de l'article, la première page de la partition dans sa première édition manuscrite.



Comme le montre clairement cette réécriture, le thème de la main droite se décale par rapport à son double à la main gauche. Ce déphasage arrive très tôt puisque dès la mesure 4 le thème joué par la main droite perd une unité (une croche) sur celui de la main gauche. Aux mesures 8 et 12 (exemple 2) une nouvelle unité est perdue à la main droite. Il en résulte un décalage progressif de plus en plus accentué entre les deux mains. La thématique de la main gauche est de plus en plus en retard sur son double, provoquant, dans les premiers déphasages, une sorte de hoquet.

Exemple 2 :

Ce déphasage, qui peut nous faire songer aux processus des répétitifs américains, aura des retombées sur d'autres composantes de la texture. A la mesure 14 (exemple 3), dernière mesure de la thématique jouée par la main droite, le continuum de croches qui, jusque-là, était en phase avec l'organisation rythmique du thème, se désynchronise lui aussi pour un court moment. La direction des mouve-

ments de croches, qui suivait jusqu'à présent les valeurs de la thématique (3, 5 ou 7 croches et exceptionnellement 8 dans cette mesure 14), s'inverse. La mélodie fait entendre une valeur de 3 croches (« la » - noire pointée) suivie d'une valeur de 5 croches (« sol » - blanche liée à la croche), tandis que la direction du trait continu de croches à l'accompagnement propose un groupe de 5 croches suivi d'un groupe de 3.

Exemple 3 :

De plus, et ceci accentue encore le divorce progressif des deux mélodies, le thème de la main gauche est plus long que celui de la main droite. Il fait 18 mesures alors que celui de la m.d. en compte 14.

Tous ces paramètres conjugués nous font perdre pied très rapidement et peuvent, en partie, expliquer le titre « Désordre » donné par Ligeti à cette étude.



### Analyse comparative des deux thématiques.

Considérons la mélodie de la main droite comme modèle. Elle est constituée de trois propositions musicales (parties de phrases) ; les deux premières (A et B) font 4 mesures, la troisième (C) se déploie quelque peu et fait 6 mesures<sup>7</sup>.

L'échelle utilisée pour la construction du thème joué à la main droite est heptatonique. Cette thématique (la main droite) n'utilise en réalité que les touches blanches du piano. La main gauche quant à elle se réserve le territoire des touches noires (échelle pentatonique)<sup>8</sup>. La main gauche a donc moins de sons à disposition pour faire entendre une imitation fidèle de la main droite. Cette perte de deux sons oblige Ligeti à utiliser des *répétitions* de notes. Mais, malgré ces modifications, le « profil » mélodique est préservé. L'exemple 4 met les deux mélodies en regard et montre les différentes propositions qui les constituent. Rappelons que le thème de la main gauche a une proposition supplémentaire (D)

Exemple 4 :

The musical score for Example 4 is presented in four systems. Each system consists of two staves: the upper staff for the right hand (main droite) and the lower staff for the left hand (main gauche). The key signature is two sharps (F# and C#).  
- System 1 (measures 1-4): The right hand plays a melodic line with accents (>) on the first three notes of each measure. The left hand provides a harmonic accompaniment. Brackets labeled 'A' and 'B' group the first and second measures of the right hand, respectively.  
- System 2 (measures 5-10): The right hand continues the melodic line. A bracket labeled 'C' spans measures 5 through 10.  
- System 3 (measures 11-15): The right hand continues the melodic line. A bracket labeled 'C' spans measures 11 through 15.  
- System 4 (measures 16-17): The right hand has a whole rest. The left hand plays a new phrase labeled 'D' in measures 16 and 17.

Sur le plan rythmique, par contre, nous prendrons comme modèle la thématique entendue à la main gauche. Les valeurs utilisées pour la construction de ce thème sont toujours de 3, 5 ou 8 croches. Les deux premières mesures donnent des valeurs de 3 et 5 croches, la troisième

Désordre... 4/8

(7) Cette construction thématique est d'une facture assez classique. Il suffit d'ouvrir les sonates pour piano de Beethoven pour trouver de nombreux thèmes épousant cette forme : op. 2 n°1 et n°3, op. 49 n°1, ...

(8) Ce procédé a déjà été utilisé par Bartók : le propos étant d'utiliser le total chromatique sans renoncer pour autant au diatonisme et à la modalité.



l'inverse (5 et 3) tandis que la quatrième mesure additionne les valeurs des mesures précédentes ( $5+3=8$ ). La deuxième proposition (B) est identique à la première tandis que la troisième et la quatrième (C et D) reprennent les valeurs entendues dans les deux premières propositions. La main droite quant à elle utilise la même organisation (à l'exception de la proposition D) mais perd progressivement, nous l'avons signalé plus haut, quelques unités.

Les notes répétées, inévitables à la thématique de la main gauche (nous en avons parlé plus haut), font partie intégrante de la thématique principale jouée par la main droite. En effet, les trois propositions constituant ce thème commencent par une note répétée. Elles sont non seulement un moyen d'articulation, mais aussi une référence évidente au folklore de la musique des Balkans dont les mélodies peuvent commencer et/ou se terminer par une note répétée, parfois plusieurs fois.

Toujours sur le plan de la référence à la musique populaire, la combinatoire de valeurs non multiples de 2 est chose courante dans la tradition musicale des Balkans. La musique traditionnelle bulgare, par exemple, utilise, elle aussi, ces rapports particuliers et il n'est pas rare de voir des thèmes populaires s'organiser autour de rythmes

comme – noire pointée ; noire ; noire pointée (rythme à 8 pulsations) ou encore – noire pointée ; noire ; noire ; noire pointée (rythme à 10 pulsations), ...

### *Après l'exposition des thèmes.*

Une fois ces deux thématiques exposées, Ligeti va les répéter tout en les transposant. La mélodie de la main droite et son continuum de croches, va monter progressivement d'un degré. La deuxième présentation de la mélodie se fait donc à partir d'un do tout en conservant l'échelle heptatonique de départ. La main gauche quant à elle va se décaler progressivement vers le bas. Les deux mains qui, par le déphasage, s'étaient donc déjà quittées sur le plan rythmique par le déphasage vont maintenant s'éloigner dans le registre, donc dans l'espace.

Au cours des nombreuses transpositions de ce thème, Ligeti va, progressivement, et la chose avait déjà été annoncée dans la thématique de départ, enlever des unités à chaque note des *deux* thèmes.

Les valeurs du thème, à chaque main, vont donc inexorablement se rapprocher des valeurs de la toile de fond constituée exclusivement de croches. C'est là, sans nul doute, le projet fondamental de cette étude.



Les thèmes avec leurs valeurs « longues » de départ se démarquent de leur accompagnement en croches. Il y a en quelque sorte une « profondeur de champ », une forme de hiérarchie entre les mélodies « vedettes » et leur accompagnement. Plus on avance dans la réduction des valeurs, plus cette profondeur de champ va se résorber pour s'annuler complètement à la fin du processus. L'effet est saisissant d'autant plus que le processus de réduction s'accélère. Cette réduction, lente au départ, devient, dans ses derniers instants, véritablement frénétique<sup>9</sup>.

Si ce projet est hautement original, il s'ancre néanmoins dans la tradition de l'écriture musicale occidentale. En effet, les compositeurs de l'époque classique utilisent cette notion de profondeur de champ pour présenter et personnaliser deux idées thématiques différentes. Chez Mozart comme chez Beethoven, si un premier thème est présenté avec un tissu rythmico-harmonique d'accompagnement, une basse d'Alberti par exemple, le deuxième aura, la plupart du temps, un accompagnement qui, rythmiquement, est en relation avec celui-ci - le cas de figure le plus simple étant une thématique et son accompagnement en homorythmie ou encore un thème sans accompagnement.

(9) Voir à la fin de l'article, la deuxième page manuscrite qui reproduit les derniers instants de la réduction thématique.

La présentation du premier thème crée une profondeur de champ, le second thème contrastant l'absorbe (les deux procédés peuvent bien sûr s'inverser).

Une fois les deux thèmes entendus en croches continues dans des registres très éloignés (nous avons déjà évoqué plus haut la transposition progressive des thèmes vers les extrêmes), Ligeti va brusquement passer à de nouvelles présentations du thème, cette fois « harmonisé » à la manière d'un choral<sup>10</sup>. C'est la seconde partie de cette étude qui, inversement à la première, va, pour clore la pièce, agrandir les valeurs de la thématique jouée à la main gauche.

Afin de bien saisir tout l'impact de cette construction sur la perception et d'en comprendre le mieux possible les mécanismes qui y conduisent, nous proposons d'écouter toute cette étude pas à pas.

(10) La rupture brusque opérée par Ligeti à la fin du processus est assez courante dans sa musique. Le processus étant arrivé à son terme, ici à « saturation », le seul moyen d'enchaîner avec autre chose est la coupure. Stravinsky utilise exactement le même procédé dans l'introduction de la première partie du Sacre du Printemps.

Cette rupture, parfois très violente, a été très judicieusement baptisée par le musicologue Belge Herman Sabbe (spécialiste de la musique de Ligeti) d'« événement catastrophe ».



L'exemple 5 propose les deux thèmes sans leur accompagnement,



l'exemple 6 la main droite seule,



l'exemple 7 la main gauche



et enfin l'exemple 8 toutes les strates ensemble.



Le lecteur et l'auditeur en l'occurrence, devront, pour la démonstration, s'accommoder d'un son de piano numérique.

### **Conclusion**

Nous voici arrivés au terme de notre petite analyse. Celle-ci a proposé *une* lecture de cette première étude.

Nous sommes, bien entendu, très loin d'avoir terminé notre investigation, mais l'espace réservé à cet article ne permet pas d'aller au-delà. Cela dit, si cette première approche générale donne quelques clés pour aller plus avant dans l'investigation analytique de cette étude, les procédés mis en lumière ici peuvent également donner des pistes pour l'écoute de quelques autres études et nous pensons plus particulièrement à la quatrième « Fanfare ».

Le rythme est donc ici sans nul doute un élément hautement important dans l'organisation du discours musical, mais il reste subordonné, au service d'un projet plus global.

Cette subordination des différents paramètres pour nous emmener vers d'autres « dimensions » de l'écoute est une préoccupation permanente chez Ligeti. Chercher l'inouï est, pour le compositeur hongrois, une priorité. Mais... n'est-ce pas là une des caractéristiques des grands créateurs d'hier et d'aujourd'hui?





# ET LE FAIRE, C'EST MIEUX ...

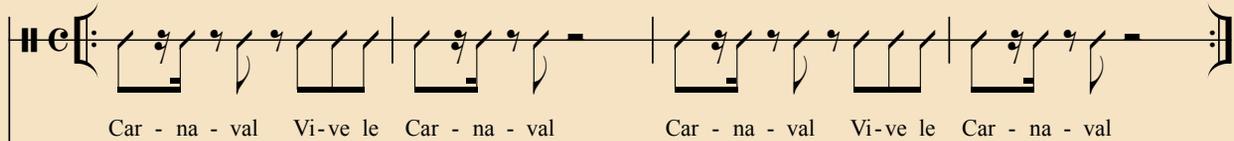
- 1 – Restons en phase**
- 2 – Le défi du trimestre**



# Restons en phase

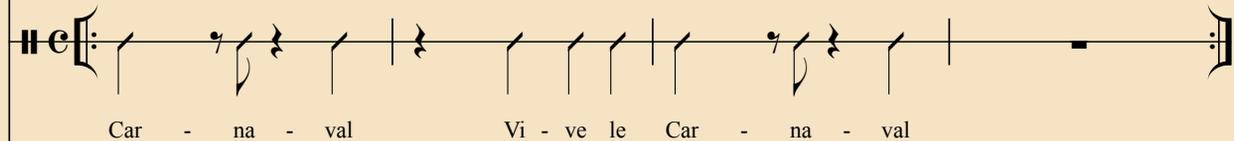
par Bernard Lange

A  
Mains ou Voix



Car - na - val Vi - ve le Car - na - val Car - na - val Vi - ve le Car - na - val

B  
Mains ou Voix



Car - na - val Vi - ve le Car - na - val

C  
Pieds



Grâce à cet exercice conçu à quelques jours de réjouissances carnavalesques, nous allons pouvoir renforcer l'indépendance des mains par rapport à la voix ou du geste par rapport à la parole en utilisant la même cellule rythmique mais « à deux vitesses ».

Il est recommandé de travailler d'abord quelques minutes **A** et **B** séparément en clapping et dans le même tempo (100 à la noire). Une fois cette opération effectuée, lançons-nous dans les trois exploitations suivantes :



1) **A** = Mains / **B** = Voix

- Installer une pulsation de 100 à la noire aux pieds (**C**)
- Dire **B** sur cette pulsation
- Ajouter le clapping de **A**
- *Recommencer l'exercice en commençant par le clapping de **A** en ajoutant la voix de **B** ensuite*

2) **A** = Voix / **B** = Mains

- Installer une pulsation de 100 à la noire aux pieds (**C**)
- Dire **A** sur cette pulsation
- Ajouter le clapping de **B**
- *Recommencer l'exercice en commençant par le clapping de **B** en ajoutant la voix de **A** ensuite*

3) Enchaîner

- Installer une pulsation de 100 à la noire aux pieds (**C**)
- Faire 4X la séquence dans la version **A** = Mains / **B** = Voix
- Enchaîner avec 4X la séquence dans la version inverse (**A** = Voix / **B** = Mains)
- Enchaîner avec 4X la séquence dans la version **A** = Mains / **B** = Voix
- Etc

Bon amusement !



# Défi du trimestre

*proposé par Otti Van Der Werf*

Il s'agit «tout simplement» de **battre 4 contre 4 ½** .

Pour ce faire, nous partons d'une pulsation de base en 4 ½:



Sur cette pulsation, nous frappons des croches pointées comme suit:



Nous divisons ensuite ces croches pointées en deux pour obtenir des doubles-croches pointées,



Et nous groupons celles-ci par trois.



Il ne nous reste plus qu'à frapper la première double-croche pointée de chaque groupe contre notre pulsation de base pour obtenir un rapport de **4** contre **4 ½** .



Bonne chance!

